



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 26 735 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 H 19/12**  
B 65 B 41/12  
B 65 B 19/00  
B 65 B 57/00

②1 Aktenzeichen: 199 26 735.9  
②2 Anmeldetag: 11. 6. 99  
④3 Offenlegungstag: 23. 12. 99

DE 199 26 735 A 1

③0 Unionspriorität:  
BO98A000374 16. 06. 98 IT

⑦1 Anmelder:  
G.D S.p.A., Bologna, IT

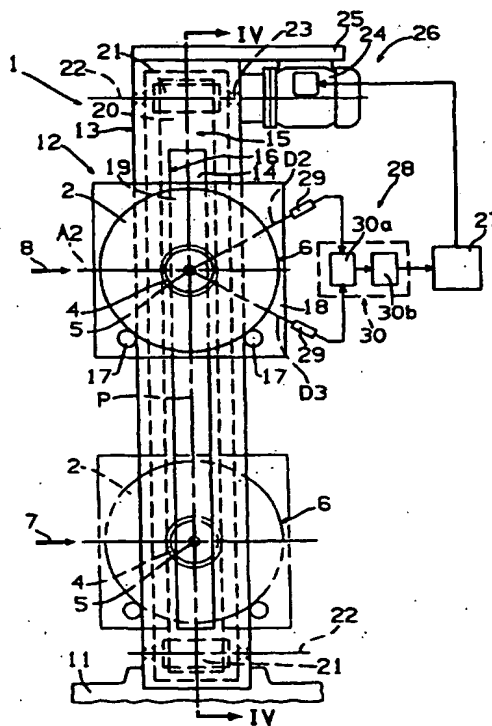
⑦4 Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

⑦2 Erfinder:  
Turra, Mario, Casalecchio di Reno, Bologna, IT;  
Neri, Armando, Bologna, IT

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Automat zur Zuführung einer Bandrolle an eine Bearbeitungsmaschine

⑤7 Ein Automat (1) zur Zuführung einer Bandrolle (2) an eine Bearbeitungsmaschine (3) ist mit einem Förderer (12) versehen, um die Bandrolle (2) senkrecht zu seiner Achse (5) längs eines bestimmten Verlaufes (P) vorzuschieben, der sich über eine axiale Ladestation (8) der Bandrolle (2) selbst in der Bearbeitungsmaschine (3) erstreckt, mit einer Erfassungsvorrichtung (28), die mit mindestens einem analogen Distanzfühler (29) versehen ist, der in einer bestimmten Stellung im Bereich der Ladestation (8) angeordnet ist und ein Kontrollsignal erzeugt, das mit dem Abstand in Wechselbeziehung steht, der zwischen dem Außenumfang (6) der Bandrolle (2) und dem Fühler (29) selbst erfaßt wird, und mit einer Zentrale (27), die kontinuierlich das Kontrollsignal ausarbeitet, um den Förderer (12) in der Stellung anzuhalten, in der die Bandrolle (2) in der Ladestation (8) angeordnet ist.



DE 199 26 735 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Automat zur Zuführung einer Bandrolle an eine Bearbeitungsmaschine.

Die Erfindung findet eine vorteilhafte Anwendung in der Zuführung von Verpackungsmaterialrollen (Papier, Polypropylen, Stanniol, usw.) zu einer Abwicklungseinheit von Verpackungsmaschinen und/oder Paketiermaschinen von Produkten, wie z. B. Zigaretten oder ähnlichen, auf die nachfolgend ausdrücklich Bezug genommen wird, ohne deshalb an Allgemeinheit zu verlieren.

Die Abwickleinheiten von Verpackungsmaschinen und/oder Zigarettenpaketiermaschinen bekannter Art umfassen im allgemeinen eine Greifspindel, die axial in einem mittigen Rohrkern der Rolle eingeschoben wird, die ihr über eine dazu geeignete Zuführungseinheit zugeführt wird.

Es sind Zuführungseinheiten bekannt, in denen eine gleitbar mit einer geradlinigen und vertikalen Führung einer Hubsäule verbundene Hebevorrichtung mit Tragmitteln versehen ist, auf denen die zu ladende Rolle hochkant mit ihrer im wesentlichen horizontalen Achse angeordnet ist, wobei diese Hebevorrichtung einen Antrieb besitzt, um längs der Führung zwischen einer abgesenkten Entnahmestellung der Rolle aus einem Magazin und einer angehobenen, Ladestellung verstellt zu werden, in der der Rollen Kern selbst mit der Greifspindel koaxial liegt.

Das Erreichen der Ladestellung seitens der Hebevorrichtung wird üblicher Weise selbsttätig im Bereich der Zuführungseinheit über eine Steuerzentrale überwacht, die mit einer Erfassungsvorrichtung verbunden, die mit einer Lichtschranke versehen ist, die in einer bestimmten Stellung im Bereich der Ladestellung selbst angeordnet ist. Im einzelnen umfaßt die Lichtschranke im allgemeinen einen Projektor und einen Empfänger, die einander gegenüberliegend angeordnet sind und jeweils einen Lichtstrahl aussenden und empfangen, der sich parallel zur Rollenchse erstreckt und das Erreichen der Ladestellung wird aufgrund des Augenblickes festgelegt, wo der Lichtstrahl seitens der Rolle unterbrochen wird, und/oder des Augenblickes, wo der Lichtstrahl selbst den Rollen Kern durchqueren kann. Eine derartige Zuführungseinheit ist wenig vielseitig für die normalen Bedürfnisse einer Fabrik, die Tabakartikel erzeugt und in der im allgemeinen die verschiedenen, einer jeden einzelnen Abwickleinheit zugeführten Rollen zueinander verschiedene Innen- und/oder Außendurchmesser besitzen müssen. In der oben beschriebenen Zuführungseinheit werden die Stellung der Lichtschranke und die Programmierung der Zentrale in Abhängigkeit der besonderen Art der zu ladenden Rolle festgelegt und eine etwaige nachfolgende Ladung einer Rolle verschiedener Art erfordert die Demontage der Lichtschranke und ihre darauffolgende neue Positionierung und/oder eine Abänderung der Programmierung der Zentrale.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, einen Automat zur Zuführung einer Bandrolle an eine Bearbeitungsmaschine zu schaffen, der nicht den oben angegebenen Mangel besitzt.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Automat zur Zuführung einer Bandrolle an eine Bearbeitungsmaschine geschaffen, wobei die Bandrolle eine Längsachse und eine im wesentlichen zylindrische Außenfläche aufweist; wobei der Automat Fördermittel zum Vorschub der Bandrolle quer zur Achse längs eines vorbestimmten Verlaufes durch eine axiale Ladestation der Bandrolle selbst hindurch in die Bearbeitungsmaschine und Überwachungsmittel der Fördermittel zum Anhalten der Bandrolle in der Ladestation umfaßt; wobei die Überwachungsmittel Mittel zur Erfassung

der Stellung der Bandrolle und zwischen den Erfassungs- und Fördermitteln zwischengeschaltete Ausarbeitungs- und Steuermittel umfassen; wobei der Automat dadurch gekennzeichnet ist, daß die Erfassungsmittel mindestens einen analogen Distanzfühler aufweisen und ein Kontrollsignal senden, das mit der Distanz in Wechselbeziehung steht, die zwischen der Außenfläche und dem Distanzfühler erfaßt wurde.

Die vorliegende Erfindung wird nun beispielsweise und nicht beschränkend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Stirnansicht mit weggelassenen Teilen, aus Übersichtlichkeitsgründen, einer ersten Ausführungsform der Zuführungseinheit gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Ansicht im Längsschnitt gemäß der Linie II-II und mit weggelassenen Teilen aus Übersichtlichkeitsgründen, der Einheit aus Fig. 1

Fig. 3 eine schematische Stirnansicht mit weggelassenen Teilen aus Übersichtlichkeitsgründen einer zweiten Ausführungsform der Zuführungseinheit gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 4 eine schematische Ansicht im Längsschnitt gemäß der Linie IV-IV und mit weggelassenen Teilen aus Übersichtlichkeitsgründen der Einheit aus Fig. 3.

Unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 ist mit 1 in ihrer Gesamtheit eine Einheit zur automatischen Zuführung einer Bandrolle 2 zu einer Verarbeitungsmaschine 3 (nur in Fig. 2 ersichtlich) angegeben.

Insbesondere besteht die Bandrolle 2 aus einem Bandverpackungsmaterial, das um einen Rohrkern 4 gewickelt ist und eine Längsachse 5 und eine im wesentlichen zylindrische Außenfläche 6 aufweist, während die Maschine 3 eine Verpackungsmaschine und/oder Paketiermaschine für Zigaretten (nicht dargestellt) bekannter Art ist.

Die Einheit 1 entwickelt sich längs eines im wesentlichen geradlinigen und vertikalen Zufuhrverlaufes P ab, der sich durch eine untere Entnahmestation 7 der Bandrolle 2 (strichliert) aus einem Magazin (bekannter und nicht dargestellter Art) und eine obere axiale Ladestation 8 der Bandrolle 2 selbst (volle Linie) in der Maschine 3 erstreckt.

Im Bereich der Station 8 weist die Maschine 3 eine Abwickleinheit 9 (Fig. 2) auf, die ihrerseits eine Greifspindel 10 bekannter Art aufweist, die axial in den Kern 4 der Bandrolle 2 gesteckt wird, wenn diese in der Station 8 angeordnet ist.

Die Einheit 1 umfaßt ein Grundgestell 11, eine Hebevorrichtung 12, die längs des Verlaufes P beweglich ist und hochkant die Bandrolle 2 mit der im wesentlichen horizontalen Achse 5 trägt, und eine Hubsäule 13, die unten durch das Grundgestell 11 getragen wird, sich parallel zum Verlauf P erstreckt und eine vertikale Gleitführung 14 für die Hebevorrichtung 12 festlegt. Insbesondere weist die Säule 13 eine Rohrform mit einem quadratischen Querschnitt auf, und weist auf einer Stirnseite 15 ein Langloch 16 auf, in dem die Hebevorrichtung 12 gleitbar ist.

Die Hebevorrichtung 12 besteht aus einem Paar von Sprossen 17, die gemäß einer horizontalen Ebene aneinander gereiht sind und rechteckig nach der Art einer Gabel von einem Schulterstück 18 vorspringen, das durch eine vertikale, ebene Platte festgelegt ist. Die Sprossen 17 legen jeweilige untere Auflageelemente für die Bandrolle 2 fest, die die Bandrolle 2 selbst unabhängig von der Platzbeanspruchung seiner Außenfläche 6 tragen, während das Schulterstück 18 an einer Rippe 19 befestigt ist, die sich T-förmig vom Schulterstück 18 selbst erstreckt, gleitbar mit dem Langloch 16 verbunden ist und an einem Antriebsriemen 20 festliegt, der innerhalb der Säule 13 angeordnet ist.

Der Riemen 20 läuft um ein Paar von Riemenscheiben 21,

die um jeweilige horizontale und zu den Sprossen 17 quer liegende Achsen 22 drehbar und jeweils im Bereich des oberen und unteren Endes der Säule 13 angeordnet sind. Insbesondere ist die untere Riemenscheibe 21 frei drehend, während die obere auf einer Austrittswelle 23 eines Antriebsorgans 24 verkeilt ist, das auskragend vom oberen Ende der Säule 13 über einen Flansch 25 getragen wird.

Das Antriebsorgan 24 ist reversibel antreibbar, um die Welle 23 in zwei Richtungen zu drehen und bildet den Stelltrieb einer Überwachungs Vorrichtung 26, die der Zuführungseinheit 1 angehört und sicherstellt, daß die Bandrolle 2 einwandfrei in der Ladestation 8 positioniert wird.

Die Überwachungs Vorrichtung 26 umfaßt, außer dem Antriebsorgan 24, eine Steuerzentrale 27 des Antriebsorgans 24 selbst und eine Erfassungsvorrichtung 28 der Stellung der Bandrolle 2, die im Bereich der Station 8 angeordnet ist und ein Kontrollsignal zur Zentrale 27 sendet, mit der sie verbunden ist.

Die Erfassungsvorrichtung 28 umfaßt einen analogen Distanzfühler 29, der im Bereich der Station 8 in einer derartigen Stellung und mit einer derartigen Ausrichtung angeordnet ist, daß sie gemäß einer zur Längsachse 5 der Bandrolle 2 senkrechten Ebene A1 während des Vorschubes beim Gebrauch der Bandrolle 2 selbst längs des Verlaufes P und gemäß einer zum Verlauf P selbst in der Station 8 senkrechten Richtung D1 wirksam ist. Insbesondere kann der Fühler 29 (der unterschiedslos optischer, laserartiger, ultraschallartiger, pneumatischer Betriebsweise sein kann) sendet ein Ausgangssignal aus, das mit dem Abstand in Wechselbeziehung steht, der zwischen der Außenfläche 6 der Bandrolle 2 und dem Fühler 29 selbst erfaßt wird. Die Erfassungsvorrichtung 28 umfaßt außer dem Fühler 29 einen Signalgeber 30, der am Eingang mit einem Ausgang des Fühlers 29 selbst und am Ausgang mit einem Eingang der Zentrale 27 verbunden ist.

Im Gebrauch wird die zu ladende Bandrolle 2 auf der Hebevorrichtung 12 positioniert (auf an und für sich bekannte und nicht dargestellte Art und Weise), die in der Station 7 beim Kopfstück 18 und mit seiner an den Sprossen 17 aufliegenden Außenfläche 6 angeordnet ist. Darauf folgend wird der Riemen 20 über das Antriebsorgan 24 angetrieben, um der Vorrichtung 12 und der Bandrolle 2 eine translatorische Bewegung längs des Verlaufes P und in Richtung der Ladestation 8 zu erteilen. Sobald die Bandrolle 2 die Wirklinie des Fühlers 29 unterbricht, beginnt die Erfassungsvorrichtung 28 ein Kontrollsignal auszusenden, das mit dem Abstand in Wechselbeziehung steht, der zwischen der Außenfläche 6 der Bandrolle 2 und dem Fühler 29 selbst erfaßt wird. Dieses Kontrollsignal wird kontinuierlich durch die Zentrale 27 ausgearbeitet, die aufgrund einer Kontrolle mit Rückwirkung bekannter Art des Antriebsorgans 24 die Hebevorrichtung 12 an einer derartigen Höhe anhält, daß das genannte Kontrollsignal einen Mindestwert erreicht, d. h. eine solche Höhe, daß die Bandrolle 2 in der Station 8 angeordnet ist. Im einzelnen umfaßt die Zentrale 27 einen Speicherabschnitt (bekannter und nicht dargestellter Art), der den Betrag des Kontrollsignals speichert und aktualisiert, das mit dem kleinsten Abstand in Wechselbeziehung steht, der allmählich erfaßt wird, und einen Vergleichsabschnitt (auch dieser bekannter und nicht dargestellter Art), der sowohl mit der Erfassungsvorrichtung 28 als auch mit dem Speicherabschnitt zur Erzeugung eines Fehlersignals zusammenwirkt, dessen Betrag von Augenblick zu Augenblick gleich der Differenz zwischen dem vom Kontrollsignal im Augenblick angenommenen Betrag und dem im Speicherabschnitt gespeicherten Betrag ist. Nach dieser Art und Weise wird das Minimum des Kontrollsignals bei der Überschreitung der Station 8 seitens der Bandrolle 2 erfaßt. An

dieser Stelle steuert die Zentrale 27 eine Umkehr der Drehbewegung der Welle 23, wobei die Bandrolle 2 in Richtung der Station 8 bis zur Aufhebung des oben erwähnten Fehlersignals zurückgestellt wird.

In Fig. 3 und 4, die eine Variante der oben beschriebenen Zuführungseinheit zeigen, sind die schon unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 dargestellten Teile aus Gründen der Einfachheit durch dieselben Bezugsziffern angegeben, die in Fig. 1 und 2 verwendet wurden.

Wie in Fig. 3 und 4 dargestellt, umfaßt die Vorrichtung 28 zwei analoge Distanzfühler 29 nach der oben beschriebenen Art, die im Bereich der Station 8 in einer derartigen Stellung und Ausrichtung angeordnet sind, daß gemäß einer zur Achse 5 der Bandrolle 2 senkrechten Ebene A1 während des Vorschubes bei Gebrauch der Bandrolle 2 selbst längs des Verlaufes P und gemäß jeweiligen Richtungen D2 und D3 wirken, die zueinander gegenüber einer zum Verlauf P selbst in der Station 8 senkrechten Ebene A2 symmetrisch sind.

Der Signalgeber 30 weist einen Eingangsdifferentialabschnitt 30a, der mit den Ausgängen der zwei Fühler 29 verbunden ist, um auf bekannte Art und Weise eine Differenz zwischen den entsprechenden Ausgangssignalen zu berechnen, und einen Ausgangsabschnitt 30b auf, der mit dem Eingang einer Zentrale 27 bekannter Art verbunden ist.

Die Betriebsweise der Zuführungseinheit geht klar aus Fig. 3 und 4 und aus den obigen Ausführungen hervor, wobei zum Unterschied zu dem, was unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 beschrieben wurde, bei Erreichen der Station 8 seitens der Bandrolle 2 das Kontrollsignal annulliert wird und die Hebevorrichtung 12 angehalten wird.

Es ist jedoch zweckmäßig klarzustellen, daß die Kontrollvorrichtung mit Differentialwirkung aus Fig. 3 und 4 eine verhältnismäßig hohe Sensibilität derart aufweist, daß die entsprechende Zuführungseinheit besonders vorteilhaft wird, wo man mit Bandrollen zu tun hat, die einen verhältnismäßig großen Außendurchmesser besitzen.

#### Patentansprüche

1. Automat zur Zuführung einer Bandrolle an eine Bearbeitungsmaschine, wobei die Bandrolle (2) eine Längsachse (5) und eine im wesentlichen zylindrische Außenfläche (6) aufweist; wobei der Automat (1) Fördermittel (12) zum Vorschub der Bandrolle (2) quer zur Längsachse (5) längs eines vorbestimmten Verlaufes (P) durch eine axiale Ladestation (8) der Bandrolle (2) selbst hindurch in die Bearbeitungsmaschine (3) und Überwachungsmittel (26) der Fördermittel (12) zum Anhalten der Bandrolle (2) in der Ladestation (8) umfaßt; wobei die Überwachungsmittel (26) Mittel (28) zur Erfassung der Stellung der Bandrolle (2) und zwischen den Erfassungs- (28) und Fördermitteln (12) zwischengeschaltete Ausarbeitungs- und Steuermittel (27) umfassen; wobei der Automat (1) dadurch gekennzeichnet ist, daß die Erfassungsmittel (28) mindestens einen analogen Distanzfühler (29) aufweisen und ein Kontrollsignal senden, das mit der Distanz in Wechselbeziehung steht, die zwischen der Außenfläche (6) und dem Distanzfühler (29) erfaßt wurde.
2. Automat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fühler (29) gemäß einer zur Längsachse (5) senkrechten Ebene (A1) und gemäß einer zum Verlauf P in der Ladestation (8) senkrechten Richtung (D1) wirkt.
3. Automat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungsmittel (28) durch eine Differentialerfassungsschaltung (28) festgelegt sind, die zwei analoge Distanzfühler (29) umfaßt wobei die Fühler

(29) gemäß einer zur Längsachse (5) senkrechten, ersten Ebene (A1) und gemäß jeweiligen Richtungen (D2, D3) wirken, die gegenüber einer zweiten zum Verlauf (P) in der Ladestation (8) senkrechten Ebene (A2) zueinander symmetrisch sind; wobei das Kontrollsignal durch Differenz zwischen zwei Signalen bestimmt wird, die jeweils mit der zwischen dem entsprechenden Fühler (29) und der Außenfläche (6) erfaßten Distanz in Wechselbeziehung steht.

4. Zuführautomat gemäß einem beliebigen der Ansprüche von 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf (P) im wesentlichen geradlinig und vertikal ist; wobei die Fördermittel (12) eine Hebevorrichtung (12) umfassen, die der Bandrolle (2) einen längs des Verlaufes (P) translatorische Bewegung erteilt.

5. Automat zur Zuführung einer Bandrolle an eine Verarbeitungsmaschine, im wesentlichen wie unter Bezugnahme auf eine beliebigen der beigelegten Zeichnungen beschrieben.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

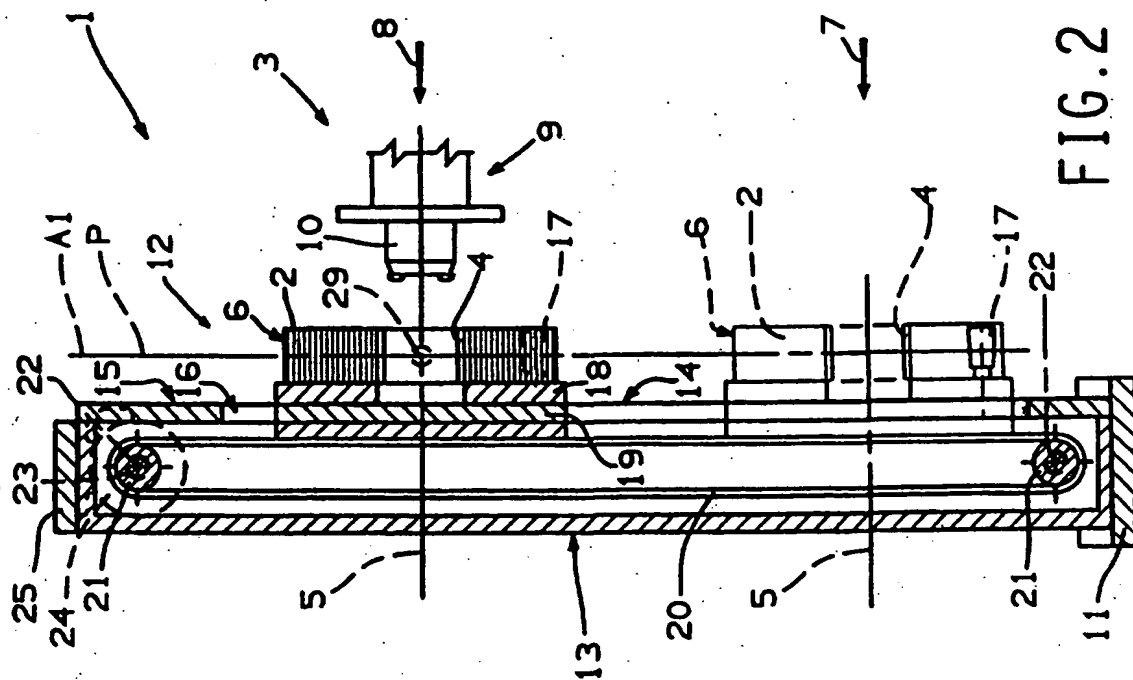


FIG. 2

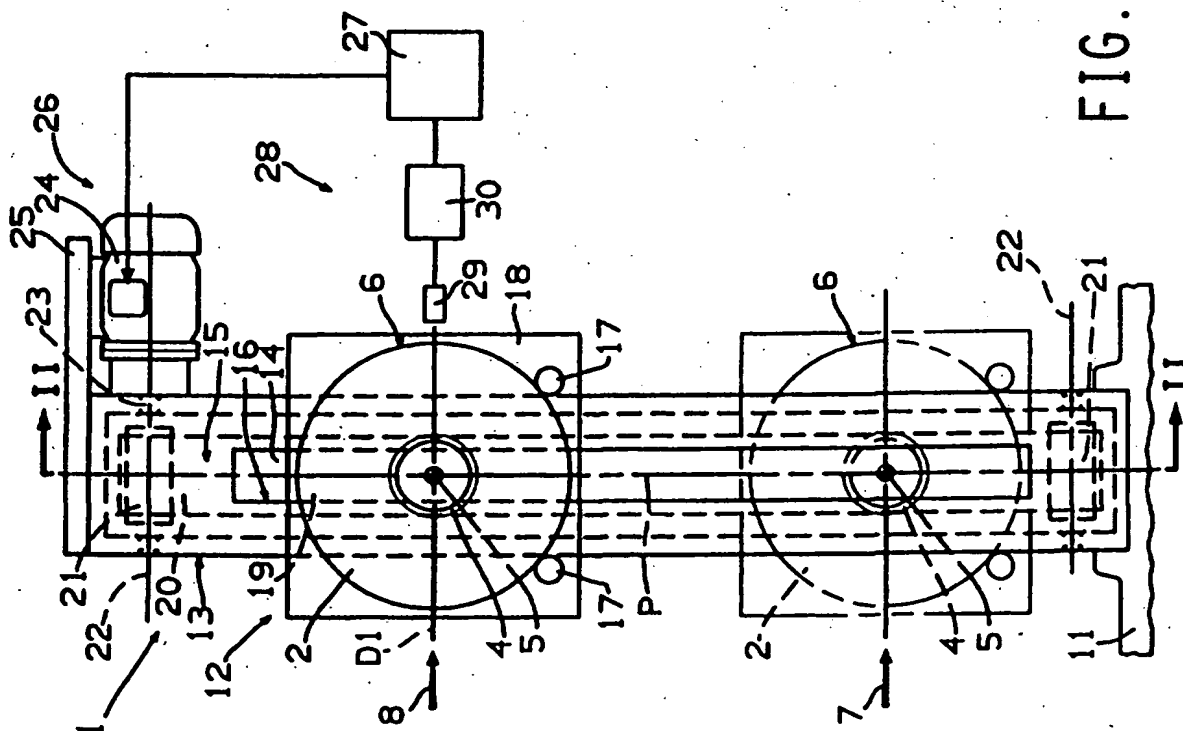


FIG. 1

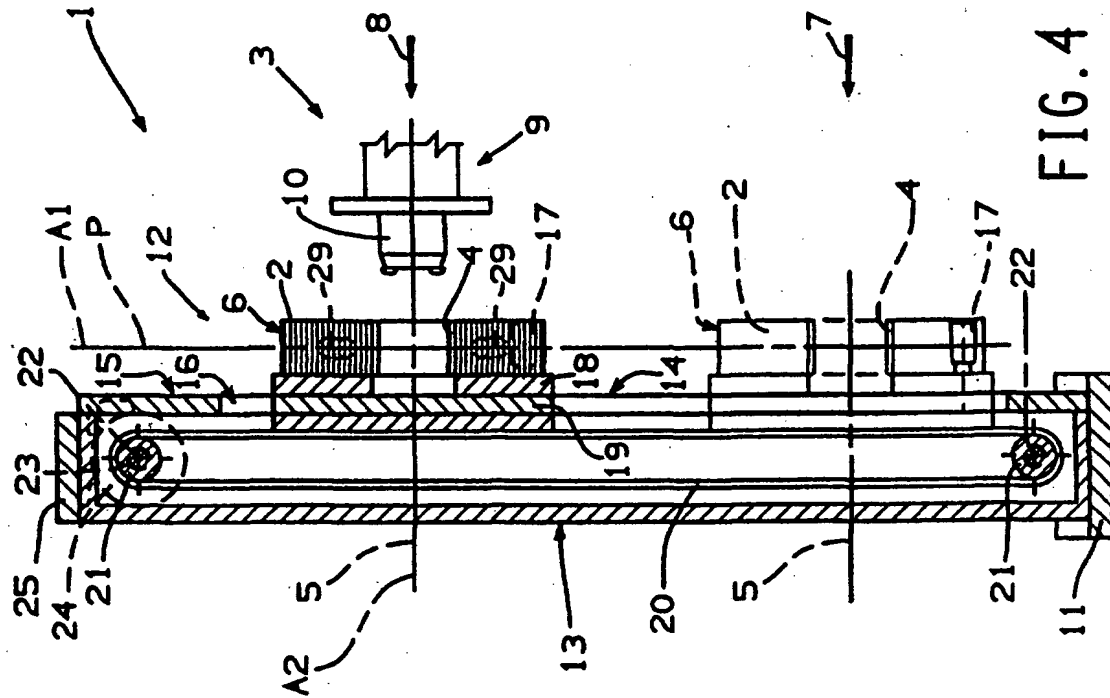


FIG. 4

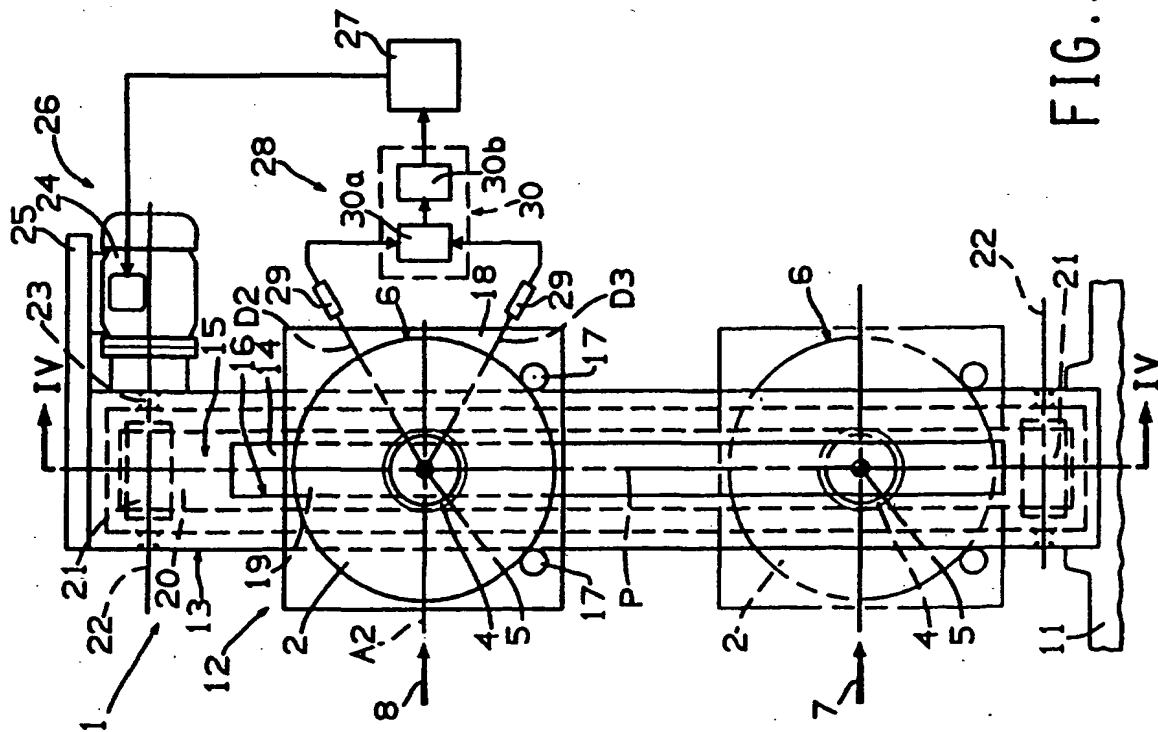


FIG. 3